

YouZhi WuGongHai XianZao
BiaoZhunHua ShengChan XinJiShu

优质无公害 鲜枣 标准化生产新技术

夏树让 孙培博 欧广良 编著



 科学技术文献出版社

优质无公害鲜枣 标准化生产新技术

夏树让 孙培博 欧广良 编著

科学技术文献出版社

Scientific and Technical Documents Publishing House

北 京

图书在版编目(CIP)数据

优质无公害鲜枣标准化生产新技术/夏树让等编著. -北京:科学技术文献出版社, 2008. 5

ISBN 978-7-5023-5990-4

I. 优… II. 夏… III. 枣-果树园艺-无污染技术 IV. S665.1

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2008)第 049103 号

出 版 者 科学技术文献出版社

地 址 北京市复兴路 15 号(中央电视台西侧)/100038

图书编务部电话 (010)51501739

图书发行部电话 (010)51501720, (010)51501722(传真)

邮 购 部 电 话 (010)51501729

网 址 <http://www.stdph.com>

E-mail: stdph@istic.ac.cn

策 划 编 辑 丁坤善

责 任 编 辑 丁坤善

责 任 校 对 赵文珍

责 任 出 版 王杰馨

发 行 者 科学技术文献出版社发行 全国各地新华书店经销

印 刷 者 北京正豪彩色印刷有限责任公司

版 (印) 次 2008 年 5 月第 1 版第 1 次印刷

开 本 850×1168 32 开

字 数 311 千

印 张 11.625 彩插 12 面

印 数 1~8000 册

定 价 20.00 元

© 版权所有 违法必究

购买本社图书,凡字迹不清、缺页、倒页、脱页者,本社发行部负责调换。

前 言

枣树是我国最古老而又独有的果树之一。已有 8000 多年的栽培历史。国外的枣树都是由我国引入的。我国枣产量占世界枣总产量的 99%。目前全国现有枣树栽培面积约 100 万公顷,总产量达 400 余万吨。自 20 世纪 90 年代以来,全国鲜枣栽培面积发展迅速,遍布全国。尤以晋、冀、鲁、豫、陕五省面积较大,其产量占全国鲜枣总产量的 90% 左右。鲜枣已经成为枣主产区农业产业化的主导产业,是农民增收的重要方式。

目前,我国鲜枣栽培已经进入了快速发展阶段,但是也出现了新的问题。如新阶段面临着枣资源和市场的双重约束,发展枣业与保护环境的双重压力,鲜枣市场和国际市场的双重挑战,林业体制结构和鲜枣内部品系结构的双重调整,增加枣农收入和鲜枣食品安全的双重目标,促进鲜枣经济增长和发展出口鲜枣的双重任务,栽培面积快速膨胀与技术服务脱节等。面对新形势、新挑战、新任务,用科学发展观来指导发展我国的鲜枣产业,特别是南方鲜枣产业的发展是大势所趋。

枣树栽培属于大农业范畴,枣产业集生态效益和经济效益于一身,这是枣产业的特殊属性。在贯彻可持续发展战略中,要正确认识生态建设与加快枣业发展的关系,特别在南方及山区经济林的发展中,应该本着适宜种植的原则,大力发展鲜枣产业。这将对社会主义新农村建设,对繁荣农业产业和农村经济,对各地经济的

快速增长和枣农的增收,对改善生态环境都具有极其重要的意义。我国沙漠多,山区多,特别在西部地区发展鲜枣业尤为重要。

推进枣产业的持续发展必须努力提高枣农及枣经营者的科学理念、素质和技术水平,需要不断培养和吸收大批优秀人才。要实现枣产业的大发展,还必须处理好以下几个关系:①生态建设与枣林发展的关系;②红枣与多元品系协调发展的关系;③枣园密植与粮、草、瓜、药等间作科学种植的关系;④枣园种植、鲜枣保鲜、枣果储藏、加工、市场销售协调发展的关系;⑤枣果高产与提高品质、食品安全协调综合治理的关系;⑥对病虫害实施化学防治、人工防治、生物防治、物理防治协调综合治理的关系;⑦科技、管理、装备、人才、资金整合协调发展的关系;⑧保持传统品系、传统品种与创新、引进、开发新品系、新品种协调发展的关系;⑨对政府、协会、科研单位、龙头企业、基地、农户等各种资源协调整合的关系;⑩传统枣业、绿色枣业、有机枣业协调发展的关系。

我们认为发展“绿色鲜枣”可以把握以下基本点:

(一)枣产品的全生产过程、农用物资、土地、水源及周边环境等各种资源和最终产品必须是安全、卫生、健康的。

(二)遵循可持续发展原则,充分利用现代科学技术、先进装备、先进设施和先进理念,促进生态文明和鲜枣产业的全面发展,提高鲜枣综合效益。

(三)鲜枣产品量足质优才能充分满足人们日益增长的各种需求,同时鲜枣产品也应当是高营养的;我国已出现了含硒大枣,其售价是普通鲜枣的2~3倍,如再生产多种营养SOD鲜枣,效益会更加可观,枣农收入会更高。

(四)要改善生态环境,提高环保质量,通过促进社会、资源、环境的协调发展,使鲜枣生产全过程中的各个环节均要符合市场要求的标准。

(五)要坚持科学发展观,树立不断创新的理念,协调好各种关系,把发展鲜枣观光园、枣文化和各地旅游业相结合,把我国独有的鲜枣推向世界,把中国枣文化推出国门,走向世界。

现将多年来在各地试验、推广鲜枣中的经验编写成册,以供各地在发展鲜枣产业中参考。由于我们水平所限,书中难免有不当之处,恳求各位读者不吝指正。

目 录

第一章 枣树栽培的生物学原理	(1)
第一节 枣树的植物学特性	(1)
第二节 枣树栽培学特性	(4)
第三节 枣树的生命周期与营养积累动态	(5)
一、枣树的生长阶段	(5)
二、枣树的年周期	(8)
第四节 枣树树体营养物质的积累与分配	(17)
一、年周期和不同年龄时期的代谢特点	(17)
二、营养物质的生产	(19)
三、枣树营养物质的运转和分配规律	(21)
四、营养物质的积累与消耗	(24)
第五节 生态环境对枣树生长发育的影响	(26)
一、温度	(27)
二、光照	(30)
三、土壤	(31)
四、水分	(40)
第二章 枣树的苗木培育	(42)
第一节 枣树嫁接育苗	(42)
一、枣树砧木苗的培育方法	(42)
二、枣苗嫁接后的管理	(50)
第二节 鲜枣嫩枝扦插育苗技术	(51)
一、插条采集	(51)
二、苗床建造	(52)
三、扦插与苗床管理	(52)

第三节	利用山区野生酸枣资源改接鲜枣	(53)
第四节	苗木出圃与调运	(54)
第三章	枣园建设	(55)
第一节	园址的选择	(55)
第二节	鲜枣优良品种	(57)
一、	优良品种应具备的特性	(57)
二、	鲜枣优良品种介绍	(58)
第三节	枣园规划与建园	(62)
第四节	枣树栽植技术	(63)
第四章	枣树的营养特性与施肥	(66)
第一节	枣树根系的生长特性	(66)
一、	枣树根系的结构	(67)
二、	枣树根系分布与发育状况	(68)
第二节	枣树的营养特性与施肥	(70)
一、	枣树的营养生理特性	(70)
二、	枣树施肥的特点	(77)
第三节	枣树对养分的吸收利用	(79)
一、	枣树根系对养分的吸收利用	(80)
二、	叶片、树体对养分的吸收	(83)
三、	矿质养分在枣树体内的运转和分配	(86)
四、	枣树体内矿质养分的循环与再利用	(87)
第五章	优质无公害鲜枣园土壤管理技术	(89)
第一节	优质枣园土壤改良技术	(89)
一、	枣园土壤的深翻熟化	(90)
二、	盐碱地鲜枣园土壤的改良	(94)
三、	红黄壤枣园土壤的改良	(96)
四、	沙荒地鲜枣园土壤的改良	(97)
五、	山地、丘陵坡地鲜枣园土壤的改良	(98)
第二节	优质枣园土壤的管理技术	(101)
一、	枣园土壤管理方法	(101)
二、	幼年枣树土壤管理	(104)

三、成年鲜枣园土壤管理	(110)
第六章 鲜枣高产优质施肥技术	(112)
第一节 枣树施肥时期	(112)
第二节 枣树栽培的计量施肥	(116)
一、计量施肥的理论依据	(117)
二、计量施肥的计量方法	(118)
第三节 枣园施肥	(121)
一、土壤施肥(根际施肥)	(121)
二、根外施肥(叶面喷肥)	(132)
第四节 无公害鲜枣栽培施肥新技术	(135)
一、穴贮肥水新技术	(135)
二、农用稀土微肥应用技术	(136)
三、光合微肥施用技术	(138)
四、树干强力注射施肥技术	(138)
五、鲜枣管道施肥技术	(139)
六、根系灌溉施肥技术	(141)
第七章 枣树营养元素的失调与防治	(144)
一、枣树氮元素失调与防治	(144)
二、枣树磷素失调与防治	(145)
三、枣树钾素失调与防治	(145)
四、枣树镁素失调与防治	(146)
五、枣树钙素失调与防治	(147)
六、枣树铁素失调与防治	(147)
七、枣树锌素失调与防治	(148)
八、枣树硼素失调与防治	(149)
九、枣树锰素失调与防治	(150)
十、枣树钼素失调与防治	(151)
第八章 枣树花期前后管理技术	(152)
第一节 枣树花果期的生育特点	(152)
第二节 枣花果期管理技术	(153)
第九章 枣树的整形修剪	(161)

一、枣树不同阶段的修剪目标	(161)
二、冬夏结合,以夏为主	(161)
三、因树修剪,随枝造形	(162)
四、枣树主要树形及其特点	(162)
五、枣树整形修剪的具体措施	(164)
第十章 枣设施栽培技术	(169)
第一节 设施建设	(169)
一、设施建设的基本要求	(169)
二、节能日光温室的建造	(173)
三、大拱棚的建造	(185)
第二节 设施栽培的生态环境特点与控害减灾增收技术	(187)
一、节能日光温室等保护设施环境条件的基本特点	(187)
二、环境条件的调控与控害、减灾、增收技术	(190)
第三节 设施鲜枣栽培技术	(205)
第十一章 无公害鲜枣栽培病虫害防治	(214)
第一节 鲜枣主要虫害无公害防治技术	(214)
第二节 鲜枣主要病害无公害防治技术	(232)
第三节 枣园无公害病虫草害的综合防治技术	(255)
第四节 农药的选择与施用方法	(266)
一、枣园在进行化学防治时农药的施用方法	(266)
二、科学选择与购买农药	(268)
三、科学使用农药	(270)
四、农药的准确配制	(272)
第五节 枣树病虫害的抗(耐)药性	(273)
一、引起致病生物产生抗药性原因	(273)
二、抗药性的预防和减缓	(274)
第六节 用于枣树无公害病虫草害防治的有关农药	(277)
一、“天达-2116”——高效植物细胞膜稳态剂	(277)
二、石硫合剂	(280)
三、波尔多液	(284)
四、枣树病虫草害综合防治经常使用的杀菌剂	(287)

五、枣树病虫草害综合防治经常使用的杀虫剂	(304)	
六、枣园经常使用的除草剂	(328)	
七、鲜枣园害虫性引诱剂的应用	(339)	
八、鲜枣栽培经常使用的生长调节剂	(342)	
九、鲜枣栽培主要病虫害无公害综合防治工作历	(348)	5
第十二章 鲜枣的采收、分级包装、安全运输与贮藏保鲜	(350)	
一、鲜枣的采收	(350)	
二、鲜枣的分级包装	(351)	
三、鲜枣的安全运输	(352)	
四、鲜枣的贮藏保鲜	(353)	
参考文献	(358)	

第一章 枣树栽培的生物学原理

第一节 枣树的植物学特性

枣树具有以下植物学特性：

1. 枣树的根系 枣树生根能力强，其水平根系可超过枝展的2~6倍，垂直根可深达数米，主根层多分布在5~30厘米内，40厘米以下，细根少但根的伸长力强。

枣树的水平根容易发生根孽，受伤后伤口处根孽生长快，细根发育好，以根部受伤方法刺激根孽苗发生，其根系健全，可用于繁殖苗木。

2. 枣树的芽和枝 枣树的枝条每节叶腋间有主、副两种芽。主芽当年多不萌发，副芽随发育枝的生长，形成2次枝、3次枝或枣吊。

枣树的枝条可分为3种：枣头、枣股、枣吊。枣头即枣树的发育枝，由主芽生长发育生成的，是扩大树冠及形成主枝最重要的枝条，其2次枝的副芽当年生成枣吊，2次枝的主芽翌年形成枣股；枣股是缩短的枣头，是由主芽发育成的结果母枝，其上抽生枣吊；枣吊是脱落性枝，其上着生花芽，开花结果，即结果枝。

3. 枣树的花芽分化与开花结果 由叶芽状态开始转化为花芽状态的过程称为花芽分化。枣树花芽分化是一个由生理分化到形态形成的漫长过程，是枣树特别重要的物候期。枣树通过一定的营养期后，开始分化花芽并进行一系列的生殖生长、开花结果，形成经济产量。枣树花芽的分化与形成的质量、树冠花芽与叶芽的比例是树体营养状况、环境条件和栽培管理技术的综合反映，是决定鲜枣高产、稳产、优质的关键。因此，掌握花芽分化的营养规律非常重要。

花芽的生理分化也是代谢转变过程。在此期间,生长点原生质处于最不稳定状态,对内外因素的影响极为敏感,是芽内生长点决定发展方向的关键时期。生理分化是许多结构物质、调节物质、遗传物质和内源物质共同作用的过程和结果,而且是一个由量变到质变的复杂过程。

花芽通过生理分化后,即进入形态分化期。目前研究认为,生长点分化组织在未分化花芽前,是同质化的细胞群。在内外因素的综合作用下,一些促进花芽分化的物质在生理活动中起主导作用,而另一些促进营养生长的物质的活性被抑制,从而花芽的各部分开始逐渐形成。

近百年以来,诸多科学工作者对枣树花芽分化作了大量的研究工作,以揭示其生理生化机制,综观现有研究资料,花芽成因的论点,基本上可归纳为营养学说、激素平衡学说和遗传基因控制学说。随着研究的深入,多数学者认为,花芽成因是在营养物质的基础上,在激素调节下,才能使花芽的分化形成。不论是营养繁殖或是实生繁殖的枣树,也不论是幼年树或还是成年树,花芽的形成,必须有良好的营养生长和足够的营养物质积累为基础。因此,凡是成花结果的树,必须有较大的叶面积,只有光合产物充足,树势生长缓和,枝梢能及时停长,才能进行花芽分化。当枝梢停长后,树体代谢方向倾向营养积累,而部分处于易形成花芽的枝及芽开始积累更多的营养物质,开始花芽分化。能不能分化,取决于芽的发育程度和代谢方向的转化。因此,凡能影响枝梢淀粉的积累和含氮物质增加的因素,都能影响花芽分化的进程和数量。

研究表明,在花芽分化代谢方式的质变过程中,水分代谢、糖类代谢、蛋白质代谢以及酶类、维生素的种类等都相应发生变化。而这些变化都是以光合产物和所贮藏的营养物质作为代谢活动的能源基础,并转化为花芽细胞的组成物质。在生产实践中,外界条件和栽培技术措施,能在很大程度上左右花芽分化的时期和花芽数量与质量。故改善生态条件、采取综合措施加强管理,增加光合产物的积累是形成花芽的前提。而把营养生长和生殖生长的对立统一关系分割开来,单纯用抑制营养生长和使用促花物质来促进成花结果是不全面的,也不会

收到好的效果。

枣花着生在枣吊的叶腋间,枣吊越长其花序越多。枣花花粉发芽需要一定的阳光及湿度,晴天且湿度适当花粉发芽率高。枣花为虫媒花,花期放蜂能提高坐果率。枣树花芽是当年分化,随生长随分化,年中可多次分化。单花分化速度快,全树分化时间长。单花分化时间 6 天左右,单花序分化时间 6~20 天,单枣吊分化时间 1 个月左右。全树分化时间长达 2 个月左右。花芽分化与树体营养状况及环境条件密切相关,光照充足、水肥供应及时、树体健壮,花芽分化速度快、质量好,后坐果率高。

矿质营养是影响花芽形成的重要物质之一。除氮、磷、钾以外,微量元素硼、锌和钼等与花芽分化和花器的形成均有关系,因此,花芽分化期喷施上述元素,均有明显的促花效果。

许多枣产区的实践证明,只有加强枣树的土、肥、水管理,促使正常的营养生长,加快叶幕的形成,提高光合效能,积累更多的营养物质,才能打好成花结果的物质基础,为多次高产、稳产创造条件。近百年来,我国枣农在生产实践中创造了许多促进枣树成花结果的经验,如利用矮化砧、增施基肥、采用大坑大苗定植,栽后勤施追肥促进快速长根,增加水平根的生长,前期重施氮肥,促进幼树生长健旺,使树冠叶幕快速扩大形成,进而适时浇水、适施氮肥、增施磷钾肥、加大枝梢角度,充实新梢及用铁丝扎干等措施以缓和树势,改善树体营养状况,达到年年成花,高产稳产的目的;对结果过多,花芽不易形成的枣树,采用疏花疏果,减少树体消耗,保持树体有较高的营养水平,促进花芽分化,达到年年丰收。

对生长旺盛的树喷施生长抑制剂,以减缓营养生长,避免树体营养大量消耗,从而促进成花结果。对幼年树、弱树,为了增强树势和扩大树冠,采用增施氮肥、适时灌水、合理修剪和喷施赤霉素等措施,降低树体内形成花芽的营养物质,抑制花芽形成,促进营养生长,恢复树势。

总之,诱导花芽的成因,是互相联系互相制约的诸多因素综合作用的结果。生产上应因地制宜地采取相应措施,促进或抑制成花结果,达到生长与结果的矛盾统一,使树体保持长期高产稳产。

枣树开花时间长,同一枣吊上花的开放需 10 天左右,1 株树开花持续时间则长达 2~3 月之久。在温室中栽培枣树,利用枣树开花时间长的特性,采取适当的措施,可人为地调节结果时期,并可以结二次果实。

枣树自然坐果率低,仅为 1% 左右,其坐果率受树体营养水平、环境条件、农业措施影响很大。天气晴朗、湿度适宜利于提高坐果率。盛花期放蜂、喷洒 30~50 毫克/千克的 920(赤霉素)或 5~10 毫克/千克的 2,4-D,或树干开甲(环剥)可显著提高坐果率。

第二节 枣树栽培学特性

枣树为多年生木本植物,具有独特的栽培学特性。即树体高大,根系深广,几十年甚至几百年长期年复一年的多次结果,目前尚有数百年生的大树还能大量结果。例如河北、云南都不乏有 300 年生枣树,山东还有 500 年生的枣树;广西灌阳 300 年生的枣树,还能果实累累。

枣树的生长周期中时常经受严寒、酷暑、冰雹、酸雨、干旱、水涝、干热风等各种自然灾害的侵害,虽然经自然选择使之适应自然环境变化的抗逆性能极强。但是,枣树的系统生长发育,是在相对稳定的树林群体环境中发展的,从野生到人工栽培,其抗逆力逐渐减弱,因此在栽培管理上,仍然比一、二年生作物难度大的多。

枣树生长发育具有连续性的特点,它是利用储备营养发芽、展叶、开花的植物,秋季营养物质积累的多少,储备营养是否充足,直接左右着翌年树体发育、花芽分化、坐果率高低和产量的多少。因此生长季节全力保护好叶片,提高叶片光合作用,增加营养物质的积累,对翌年树体发育、果品产量的提高有着极其重要意义。枣树当年的产量,主要靠上年以至于几年内的管理好坏、树体的营养状况、花芽分化数量与质量好坏来定。当年的树体生长状况和结果多少,又直接影响来年甚至以后多年的树体发育和生长结果状况。在管理上不能只顾眼前利益,必须长远规划,兼顾树体发育和开花结果,平衡二者关系,使之

协调发展,才可能达到早结果、高产、优质、健壮、经济寿命长的全面效果。

枣树长期固定生长在同一地点,对土壤肥料养分的吸收具有相对的专门性,土壤养分极易缺乏,而且我国栽培枣树,主要是利用山地、丘陵、滩涂沙荒地,存在着土层瘠薄,有机质含量少,保水性能差,海滩地盐碱含量高等不利因素,土壤营养更为缺少。所以栽培枣树时必须深翻改土,增施有机肥料,改善土壤理化性状,提高土壤肥力,为枣树根系生长发育提供优良的水、肥、气、热等环境条件,才能保障枣树根系发达,树体生长健壮,结果性能良好。

人工栽培枣树,一般多采用无性繁殖培育苗木,借以保持优良性状。无性繁殖的苗木,具有以下特点:①无性繁殖的苗木是阶段性成熟的个体,遗传基因与母体基本一样,能保持母体品种固有的优良遗传性状。②无性繁殖苗木比实生苗的直根少、发根浅,平行根多,吸收能较强,树体发育速度较快,结果早,并能繁殖无核枣树品种。③进行嫁接繁殖时,可以因地制宜选择适应性广,抗逆性强或有矮化作用而又亲和力强的砧木来增强品种的抗逆能力和适应性,促进早结果、早丰产和提高品质。野生酸枣,可显著提高其抗寒性,耐瘠耐涝性,同时也较抗病虫害。用南方地区的毛叶枣做砧木,也能增强抗逆性。

第三节 枣树的生命周期与营养积累动态

枣树无论是实生树(由种子萌芽生长发育形成),还是营养繁殖树,从繁殖开始起直到枯死,在其整个生命活动中,都要经历生长、结果、衰老、更新和死亡的过程,这个过程称为枣树的生命周期,也称为枣树的年龄周期。

一、枣树的生长阶段

野生枣树多实生繁殖,用于培育砧木和杂交培育新品种。而在枣树生产中则多采用营养繁殖。

实生树在其发育过程中有三个阶段:幼苗期、过渡期和成熟期。幼苗期与成熟期之间的差异,通常是以形态特征为标志,在营养物质含量上也有明显差别。一般成熟枝条中还原糖、淀粉、纯蛋白、果胶类物质以及矿物质含量较高,幼苗期枝条的呼吸强度高,苹果酸和可溶性糖含量均较多,但总氮和非溶性氮含量则较低。近半个世纪来,人们认识到,要缩短枣树实生苗的幼苗期,提早结果,最主要的措施是提供良好的生长环境条件,提高管理水平,加强营养物质的积累和合理分配,调整树体内源激素的转变和平衡,促进细胞分化,促进性成熟等。

营养繁殖的枣树,从生理年龄上已具备了成花结果能力,只要条件适宜,即能开花结果。但在定植初期,因植株还没有形成性器官的物质基础,需要经过一定时期的营养生长,为形成花芽奠定良好的物质基础。因此,要经过一段只生长、不结果的幼年时期,此时期在生理上与实生苗幼苗期不同,称之为营养生长期。营养繁殖枣树,可分为五个发育阶段,即营养生长期、生长结果期(结果初期)、结果盛期、结果后期和衰老期。

1. 营养生长期 其特征为枝条长势强,新梢生长量大,节间较长,叶片较大,但组织不够充实。此期枝条具有二次或多次生长能力,树体扩大迅速,开始形成骨架。

枣树营养生长期的长短虽因树种、品种和砧木不同有所差异。但是其生态条件和管理水平是决定能否提早或延迟结果的主要因素。应用矮化砧和中间砧,是提早结果的有效措施,此外也可用综合技术来促进幼树提早结果。凡是在营养生长期,能加强植株生长发育,迅速扩大营养面积,增强光合作用,促进营养积累的农业措施,皆可促进植株提早进入结果期。

实践证明,深翻改土,因地制宜地正确选择最佳施肥方案,加强根外追肥,科学喷洒“天达-2116”、磷酸二氢钾、光合微肥等,提高叶片光合效能,增加有机营养的积累,适时调整营养生长势,培植生长健壮的幼树,可以做到生长和结果两不误,既可提早结果,又能持续丰产。

2. 生长结果期 从开始结果到大量结果期(盛果期),称为生长结果期。初结果期仍是营养生长旺盛,树冠扩展快,分枝大量增加,骨架